

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3501840 A1**

⑤① Int. Cl. 4:  
**B 29 C 45/30**

②① Aktenzeichen: P 35 01 840.2  
②② Anmeldetag: 22. 1. 85  
②③ Offenlegungstag: 24. 7. 86

DE 3501840 A1

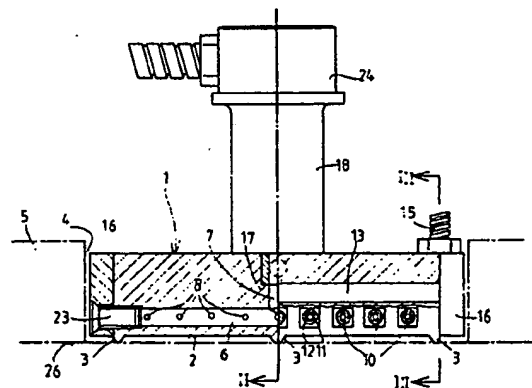
⑦① Anmelder:  
Schulte, Wolfgang, 5880 Lüdenscheid, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Haßler, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 5880  
Lüdenscheid

⑦② Erfinder:  
Schulte, Wolfgang, 5885 Schalksmühle, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Angußverteilerleiste**

Eine Angußverteilerleiste für ein Spritzgießwerkzeug. Das technische Problem ist die Anpassung der Heißkanaltechnik an eine Angußverteilerleiste für eine Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Angußstellen. Die Angußverteilerleiste (1) weist einen zentralen, in Längsrichtung verlaufenden Angießkanal (6) und nach beiden Seiten von dem Angießkanal (6) abzweigende Anspritzkanäle (8) auf, die in einander gegenüberliegenden Seitenflächen (9) der Angußverteilerleiste (1) münden. Parallel zu dem Angießkanal (6) ist mindestens ein Heizkanal (13) vorgesehen. Jeder Anspritzkanal (8) mündet in einen Mündungshöcker (10), dessen Anschnittfläche eine kreisförmige Vertiefung (11) mit anschließender, konzentrisch zum Anspritzkanal (8) angeordneter Isolationsringkammer (12) aufweist.



DE 3501840 A1

Dr. Werner Haßler

Patentanwalt

Asenberg 62

5880 Lüdenscheid

3501840

21. Januar 1985

A 84 194

Anmelder: Herr Wolfgang Schulte

Am Wendelpfad 9

5880 Lüdenscheid

### Angußverteilerleiste

#### Ansprüche

1. Angußverteilerleiste für ein Spritzgießwerkzeug, dadurch gekennzeichnet, daß die Angußverteilerleiste (1) einen zentralen, in Längsrichtung verlaufenden Angießkanal (6) und nach beiden Seiten von dem Angießkanal (6) abzweigende Anspritzkanäle (8), die in einander 5 gegenüberliegenden Seitenflächen (9) der Angußverteilerleiste (1) münden, aufweist, daß parallel zu dem Angießkanal (6) mindestens ein Heizkanal (13) vorgesehen ist und daß jeder Anspritzkanal (8) in einen Mündungshöcker (10) mündet, dessen Anschnittfläche eine kreisförmige Vertiefung (11) mit anschließender, konzentrisch zum Anspritz- 10 kanal (8) angeordneter Isolationsringkammer (12) aufweist.

2. Angußverteilerleiste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zum Angießkanal (6) auf beiden Seiten desselben Heizkanäle (13) angeordnet sind.

3. Angußverteilerleiste nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schmelzeleitkanal (7) in den Angießkanal (6) mündet und einen Abstützflansch (17) für eine Heizkanaldüse (18) aufweist.

4. Angußverteilerleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Schmelzeleitkanal (7) gegenüberliegende Auflagefläche (2) einige vorspringende Abstützstege (3) auf- 20 weist und daß die Seitenflächen (9) gegenüber den Mündungshöckern (10) zurückgesetzt sind.

5. Angußverteilerleiste nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Längskanten der Auflagefläche (2) Abschrägungen (25) aufweisen und daß die Abstützstege (3) ein trapezförmiges Profil haben.

25 6. Angußverteilerleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Seitenflächen (9) Sacklöcher (27) zur Aufnahme von Haltebolzen (28) angeordnet sind.

BAD ORIGINAL

Dr. Werner Haßler  
Patentanwalt  
Asenberg 62  
5880 Lüdenscheid

2

3501840

21. Januar 1985  
A 84 194

Anmelder: Herr Wolfgang Schulte  
Am Wendelpfad 9  
5880 Lüdenscheid

### Angußverteilerleiste

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Angußverteilerleiste für ein Spritzgießwerkzeug.

Bekannt ist ein Angußverteilerbalken oder eine Angußverteilerleiste in einer Werkzeughälfte, in der offene, durch die gegenüberliegende Werkzeughälfte abschließbare Anspritzkanäle ausgebildet sind. Die Schmelzezufuhr erfolgt über eine Düse oder einen gesonderten Angießkanal. Da die Angußverteilerleiste unmittelbar in oder in thermischem Kontakt mit der gekühlten Werkzeughälfte angeordnet ist, erstarren die Angußstränge innerhalb der Anspritzkanäle. Infolgedessen müssen diese Angüsse in der bekannten Weise arbeitsaufwendig entfernt werden. Hierdurch ist auch ein Verlust an Spritzgießmasse und außerdem ein Energieverlust bedingt.

Es sind Heißkanalsysteme mit einem Angießkopf mit einer Mehrzahl von radial angeordneten Anspritzkanälen bekannt. Jedoch lassen sich diese Heißkanalsysteme bei einer linearen Angußverteilerleiste für eine Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Formkammern oder Angußstellen nicht anwenden. Es ist auch nicht möglich, mehrere Heißkanalsysteme nebeneinander anzuordnen, da dann die Abstände zwischen benachbarten Anspritzkanälen zu groß werden.

Aufgabe der Erfindung ist die Anpassung der Heißkanaltechnik an eine Angußverteilerleiste für eine Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Angußstellen oder Formkammern.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Angußverteilerleiste einen zentralen, in Längsrichtung verlaufenden Angießkanal und nach beiden Seiten von dem Angießkanal abzweigende Anspritzkanäle, die in einander gegenüberliegenden Seitenflächen der Angußverteilerleiste münden, aufweist, daß parallel zu dem Angießkanal

mindestens ein Heizkanal vorgesehen ist und daß jeder Anspritzkanal in einen Mündungshöcker mündet, dessen Anschnittfläche eine kreisförmige Vertiefung mit anschließender, konzentrisch zum Anspritzkanal angeordneter Isolationsringkammer aufweist.

5 Die Erfindung unterscheidet sich insofern in nicht naheliegender Weise vom Stand der Technik, als die Angußverteilerleiste eine gute thermische Trennung gegenüber dem Werkzeug aufweist. Dabei kann jedoch ein geringer gegenseitiger Abstand zwischen benachbarten Anspritzstellen eingehalten werden, so daß die Angußverteilerleiste für  
10 ein Vielfachwerkzeug mit in Reihen angeordneten Formkammern bzw. Angußstellen brauchbar ist.

Für eine gleichmäßige und symmetrische Beheizung ist vorgesehen, daß parallel zum Angießkanal auf beiden Seiten desselben Heizkanäle angeordnet sind.

15 Die Schmelzezufuhr kann dadurch unmittelbar aus der Düse erfolgen, daß ein Schmelzeleitkanal in den Angießkanal mündet und einen Abstützflansch für eine Heizkanaldüse aufweist.

Eine möglichst geringe Wärmeübertragung auf das Werkzeug wird dadurch sichergestellt, daß die dem Schmelzeleitkanal gegenüberliegende  
20 Auflagefläche einige vorspringende Abstützstege aufweist und daß die Seitenflächen gegenüber den Mündungshöckern zurückgesetzt sind.

Die Auflagefläche läßt sich dadurch weiter verringern, daß die Längskanten der Auflagefläche Abschrägungen aufweisen und daß die Abstützstege ein trapezförmiges Profil haben. So erhält man nahezu  
25 punktförmige partielle Abstützstellen.

Zur Halterung der Angußverteilerleiste in der düsenseitigen Werkzeugplatte ist vorgesehen, daß in den Seitenflächen Sacklöcher zur Aufnahme von Haltebolzen angeordnet sind.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird im Folgenden unter Bezug-  
30 nahme auf die anliegenden Zeichnungen erläutert, in denen darstellen:

Fig. 1 eine Angußverteilerleiste nach der Erfindung mit einer Heizkanaldüse,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 1 und

35 Fig. 4 eine Draufsicht auf eine Angußverteilerleiste im Einbaustand in ein Werkzeug.

Die Figuren zeigen eine rechteckige Angußverteilerleiste 1, deren Auflagefläche 2 mehrere Abstützstege 3 aufweist. Die Längskanten der Auflagefläche 2 weisen Abschrägungen 25 auf. Die Angußverteiler-

leiste 1 ist in einer Ausnehmung 4 einer Werkzeugplatte 5 untergebracht, so daß die Abstützstege 3 gegen die Gegenwerkzeugplatte 26 gerichtet sind. Die Abstützstege 3 haben ein trapezförmiges Profil, vgl. Fig. 2 und 3. Dadurch wird die Angußverteilerleiste nur partiell 5 im mittleren Bereich abgestützt, so daß die Berührungsflächen zu den Werkzeugplatten klein gehalten werden.

Innerhalb der Angußverteilerleiste 1 ist zentral in Längsrichtung ein Angießkanal 6 angeordnet, der an einen etwa in der Mitte der Angußverteilerleiste 1 angeordneten Schmelzeleitkanal 7 anschließt, 10 der senkrecht zur Auflagefläche 2 ausgerichtet ist. Von dem Angießkanal 6 gehen jeweils nach beiden Seiten Anspritzkanäle 8 aus, die in einander gegenüberliegenden Seitenflächen 9 der Angußverteilerleiste 1 münden. Die Mündung jedes Anspritzkanales 8 ist von einem Mündungshöcker 10 umgeben. Die Mündungshöcker 10 stehen über die jeweilige 15 Seitenfläche 9 vor bzw. die Seitenfläche 9 ist gegenüber den betreffenden Mündungshöckern 10 zurückgesetzt. Innerhalb der Mündungsfläche oder Anschnittfläche jedes Mündungshöckers befindet sich eine kreisförmige Vertiefung 11, die von einer konzentrisch zum Anspritzkanal angeordneten Isolationsringkammer 12 umgeben ist. In den Seitenflä- 20 chen ist jeweils ein Sackloch 27 ausgebildet, das einen Haltebolzen aufnimmt, der in die Werkzeugplatte 4 eingelassen ist. Die Anordnung dieses Haltebolzens 28 ist nur schematisch dargestellt.

Parallel zu dem Anspritzkanal 6 sind beidseitig Heizkanäle 13 angeordnet, die jeweils Heizelemente 14 aufnehmen. Von den Heizelemen- 25 ten 14 ist eine Anschlußleitung 15 nach außen geführt. Die Anschlußleitung 15 liegt in Kanälen in einer Stirnfläche der Angußverteilerleiste, vgl. Fig. 1 und 3, und geht durch eine Verschraubung nach außen.

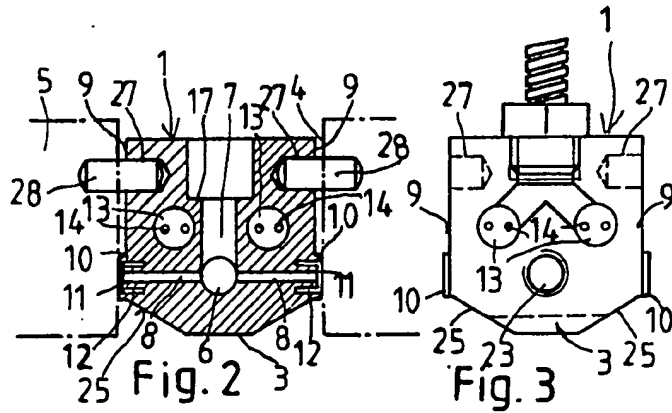
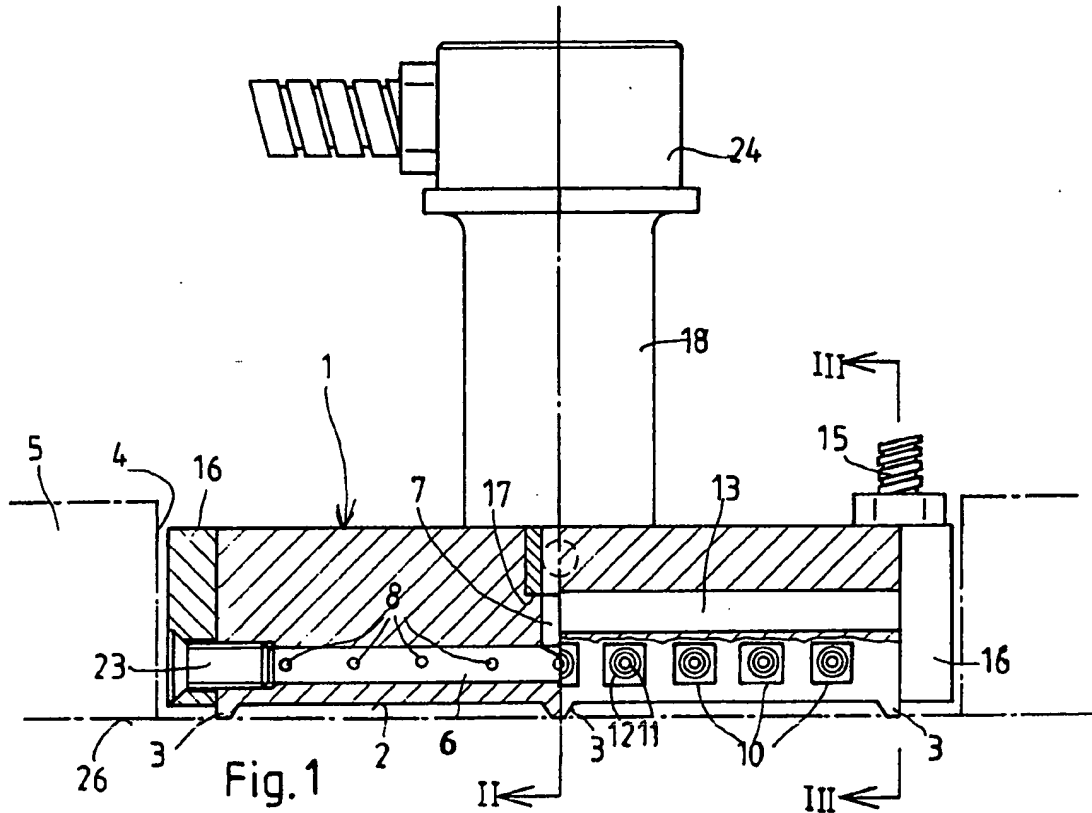
Die Endflächen der Angußverteilerleiste 1, in denen der Angießkanal 6 und die Heizkanäle 13 münden, sind durch Abdeckplatten 16 abgeschlossen, wobei die einzelnen Kanäle durch Schrauben 23 verschlossen sind, die gleichzeitig die Abdeckplatten 16 an der Angußverteilerleiste 1 festhalten.

Der Schmelzeleitkanal 7 enthält einen Abstützflansch 17 für eine 35 Heißkanaldüse 18. Die Heißkanaldüse 18 ist in üblicher Weise ausgebildet und beheizt. Diese Heißkanaldüse 18 umfaßt am Einspritzende einen Flansch 24 für die Spritzdüse der Maschine.

Fig. 4 zeigt die Angußverteilerleiste im Einbauzustand. Innerhalb der Werkzeugplatte 5 sind in der Ausnehmung 4 Einsätze 20 mit

einer Vielzahl von in einer Reihe ausgerichteten Formkammern 21 angeordnet. Die Formkammern 21 weisen Anspritzkanäle 22 bzw. Anpaßstellen auf, die in einer Seitenfläche des Einsatzes 20 münden. Innerhalb der Ausnehmung 4 befindet sich eine Aufnahme für die Anpaßverteilerleiste 5 1, die durch Haltebolzen 28 gehalten ist. Die Abstützstege 3 stehen nach vorn und kommen beim Schließen des Werkzeugs auf der Gegenwerkzeugplatte zur Abstützung, um so den Spritzdruck aufzunehmen. Die Mündungshöcker 10 liegen an den Mündungen der Anspritzkanäle 22 des Einsatzes 20 an. Durch das trapezförmige Profil der Abstützstege 3 und 10 durch die Ausbildung der Mündungshöcker 10 ist eine partielle punktförmige Abstützung mit kleinen Berührungsflächen sichergestellt. Die Auflagefläche 2 und die Seitenwände 9 der Anpaßverteilerleiste 1 sind infolge der Abstützstege 3 und der gegenüber den Mündungshöckern 10 zurückgesetzten Seitenwände 9 gegenüber den Werkzeugplatten 5 und 26 15 und den Einsätzen 20 weitgehend thermisch isoliert, so daß sich die Kühlung des Werkzeuges nur wenig auf die Anpaßverteilerleiste 1 auswirkt und andererseits die beheizte Anpaßverteilerleiste 1 nur wenig Wärme auf die Werkzeugplatten 5 und 26 überträgt.

Eine zusätzliche Wärmeisolierung der Anspritzkanäle 8 ergibt sich durch die Ausbildung der Anschnittfläche mit der kreisförmigen Vertiefung 11 und der Isolationsringkammer 12 innerhalb jedes Mündungshöckers. Diese Isolationsringkammern füllen sich mit einem Film der Schmelze. Dieser Film bietet eine hohe Wärmeisolation des jeweiligen Anspritzkanales 8 innerhalb des Mündungshöckers 10, so daß die 25 Wärmeverluste des Anspritzkanales klein bleiben. Die Heizelemente 14 sind durch nicht dargestellte Temperaturfühler geregelt, so daß ein thermisch geregelter, stabiler Betrieb der Anpaßverteilerleiste möglich ist. Die Heizkanaldüse 18 stützt sich auf den Abstützflansch 17 ab, so daß der Spritzdruck sicher aufgenommen und in die Gegenwerkzeugplatte 26 abgeleitet werden kann. 30





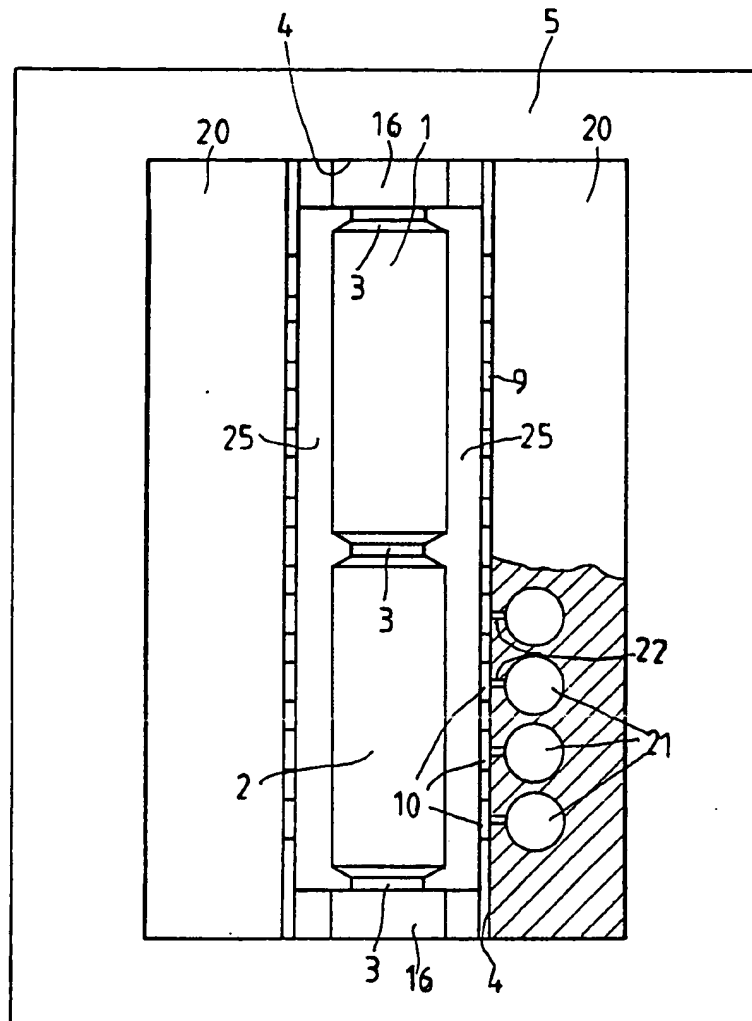


Fig. 4